

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-244090

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

H05B 41/24

(21)Application number : 2000-054175

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
SANYO ELECTRONIC  
COMPONENTS CO LTD

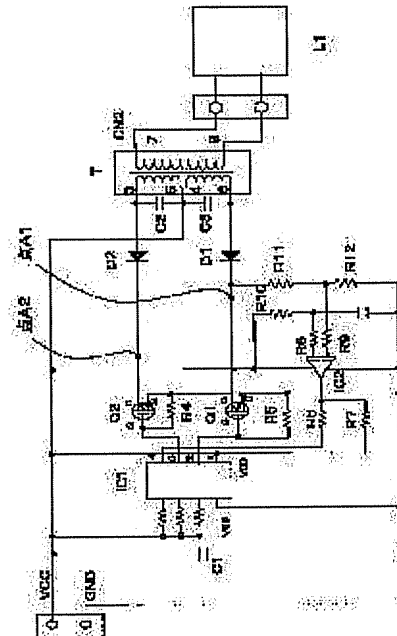
(22)Date of filing : 29.02.2000

(72)Inventor : ISONO HARUO

## (54) DRIVE CIRCUIT FOR FLORESCENT LAMP

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid electric hazards on inadvertently touching the electrodes when the secondary side voltage of a fluorescent lamp drive circuit becomes high with no load in the case the lamp is removed for cleaning or damaged by some reason.  
**SOLUTION:** The drive circuit has a mechanism to detect primary voltage fluctuation in the transformer when the lamp is removed from the secondary circuit and to cut off the power to the step-up transformer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 13.04.2004

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 蛍光ランプの駆動回路において、該駆動回路にある昇圧トランスの 1 次側の電圧が振動状態であるか否かを、特定の期間にて判別する判別手段と、該判別手段によって振動状態であると判別した場合には駆動回路の動作を停止する制御手段とを備えていることを特徴とする蛍光ランプの駆動回路。

【請求項 2】 前記判別手段に、コンパレータを用いたことを特徴とする請求項 1 記載の蛍光ランプの駆動回路。

【請求項 3】 前記特定の期間とは、蛍光ランプを点灯させる駆動制御パルスの立ち上がり直前の期間としたことを特徴とする請求項 1 記載の蛍光ランプの駆動回路。

【請求項 4】 前記特定の期間を設定するために、プログラム可能なマイコンを使用したことを特徴とする請求項 3 記載の蛍光ランプの駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、蛍光ランプの駆動回路において、ランプの電氣的接続がトランスから外れた場合に、感電防止のために駆動回路の動作を停止させるように保護機能を付した蛍光ランプの駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の蛍光ランプの駆動回路は、図 3 に示すような回路構成であり、ほぼ定電力で動作している。しかしながら何らかの理由によってこのような状態から、昇圧トランス（T）の 2 次側の負荷である蛍光ランプ（L1）の電氣的な接続が外れた場合には、昇圧トランス（T）の 2 次側（CN2）の電流が流れなくなるため、励起される電圧は通常よりも高圧となり感電の危険性が発生する。従って、このような時には自動的に昇圧トランス（T）の 1 次側の駆動回路の動作を停止させ、電力供給を止める必要がある。

【0003】 自動的にトランスへの電力供給を止める方法として、特開平 8-45676 号に記載されているように、蛍光ランプの両方向の電圧を比較して両方向の電圧の差が一定値以上になると、制御信号を発生させることで出力電流を減少させて蛍光ランプや周辺回路を保護するようにしたものが知られている。斯かる先行技術の原理は、経時変化によって生じる蛍光ランプの両電極の劣化が不均一なため、どちらか一方の電極の劣化が飛躍的に進む現象が生じることを利用したものである。この現象が起こると、劣化が著しい電極を陰極とした場合のランプ点灯電圧とその逆方向に電流が流れる場合のランプ点灯電圧には差が生じることになり、その差を検出してランプ異常を発見し、ランプが劣化した場合に 1 次側の電力供給を止めるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 特開平 8-45676 号に記載された従来の蛍光ランプ駆動回路では、例えば

蛍光部の清掃によるランプの着脱、あるいは何らかの原因によってランプが破損して 2 次側が無負荷になった場合には、ランプの両電極の不均一に起因する電圧の差はとれなくなり、正常と判断される。このとき、あやまって電極に触れるようなことがあれば、感電の危険が生じる。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような問題を解決するために、蛍光ランプの駆動回路において、該駆動回路にある昇圧トランスの 1 次側の電圧が振動状態であるか否かを、特定の期間にて判別する判別手段と、該判別手段によって振動状態であると判別した場合には駆動回路の動作を停止する制御手段とを備えたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明を説明する。図 1 は本発明の一実施例を示す回路図である。マイコン（IC1）はスイッチング素子 FET（Q1）、（Q2）へ ON、OFF の駆動制御パルスを与え、この 2 個の FET を交互に移動させることで昇圧トランス（T）の 1 次側コイル 3-5 間及び 4-6 間に磁束を励起させ、2 次側コイル 7-9 間での陽極陰極を反転させる制御部品である。

【0007】 ランプを点灯させる駆動方法として、スイッチング素子である FET（Q1）、（Q2）の駆動制御パルスの波形を図 2（a）、（b）に示す。図に示すように、時間 T1 においてマイコン（IC1 の 2 番）より FET（Q1）のゲート（G）へ駆動制御パルスが加えられる。また、時間 T2 においては FET（Q2）へ同様の波形が与えられる。マイコン（IC1 の 2 番、3 番）は、T1、T2、T1 と周期的に FET（Q1）、（Q2）へ駆動制御パルスを与える。

【0008】 蛍光ランプ（L1）点灯時、点 A1、点 A2 における電圧波形を図 2（c）、（d）に示す。すなわち、昇圧トランスの 1 次側（点 A1 と点 A2）においては、マイコン（IC1）から FET（Q1）、（Q2）に与えられる駆動制御パルスの立ち上がり時に一度電圧が下がり、立ち下がり時から高圧のパルスが生じる。その後、次のパルスが来るまで基準電圧（VCC）で安定する。斯かる高圧のパルスは、昇圧トランス（T）でさらに昇圧され、蛍光ランプ（L1）に給電される。

【0009】 一方、何らかの原因でランプが外れたり破損したりして 2 次側の負荷がなくなった場合には、点 A1、点 A2 の電圧は、図 2（e）、（f）に示すような波形となる。すなわち 2 次側の回路的な結合がなくなったことで電氣的な共振現象を生じてしまい、電源電圧（VCC）に対して振動成分が付加された電圧波形となる。

【0010】 本発明は斯かる回路の共振現象に着目した

もので、図2(e)に示すように駆動制御パルスがFET(Q1)に印加される直前の期間(t)において、トランスの1次側(点A1)の電圧波形をコンパレータ(IC2)で電源電圧(VCC)と比較することにより、ランプが外れた場合には、期間(t)を検出時間として初期設定したマイコン(IC1の4番)で電圧が振動しているかしていないかの判定を行ない、振動状態であればマイコン(IC1)にて発生させる駆動制御パルスのFET(Q1)、(Q2)への供給を止め、駆動回路の動作停止を行なう。

【0011】本実施例においては片方のFET(Q1)が動作している時の説明であり、他方のFET(Q2)が動作している時には感知できないが、2個のFETの切り替えは極めて短い時間に設定するため、どちらか一方のFET側の振動状態を検知すれば実用上問題は生じない。また、プログラム可能なICを用いることによって、蛍光灯の定格、形状などに伴う仕様が多品種にわたり回路定数が異なる場合、適切な期間(t)を適宜

設定することができる。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、ランプが回路から外れた場合、瞬時に駆動回路の動作が停止するので、非常に安全性の高い蛍光灯の駆動回路となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る蛍光灯の駆動回路の一実施例を示す回路図。

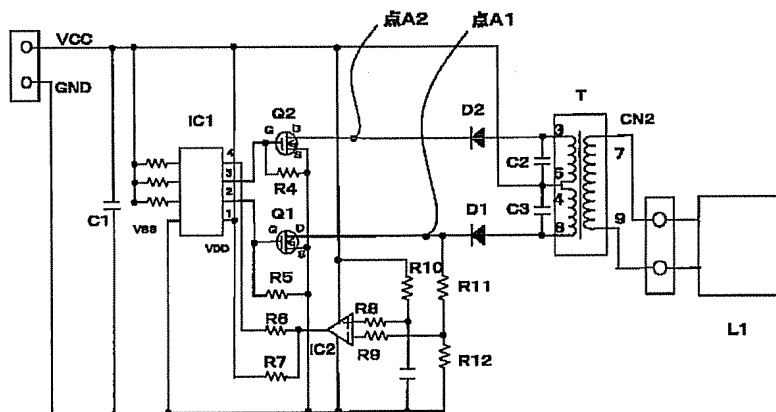
【図2】本実施例回路における所定の位置の電圧波形図。

【図3】従来の駆動回路を示す回路図。

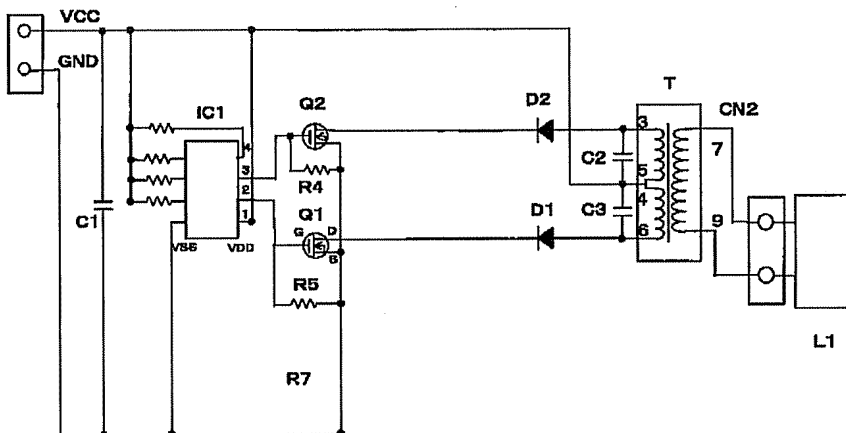
【符号の説明】

IC1：マイコン  
T：昇圧トランス  
IC2：コンパレータ  
Q1：FET  
Q2：FET  
L1：蛍光灯

【図1】



【図3】



【图 2】

